

# ПАРАМЕТРЫ МОТОРНОГО ОТВЕТА КАМБАЛОВИДНОЙ МЫШЦЫ КРЫСЫ В УСЛОВИЯХ МИКРОГРАВИТАЦИИ, СОЧЕТАННОЙ СО СТИМУЛЯЦИЕЙ СПИННОГО МОЗГА

Федянин Артур Олегович, Львова Ирина Дмитриевна,  
Галиуллина Наиля Венарисовна, Саченков Оскар Александрович,  
Балтина Татьяна Валерьевна, Еремеев Антон Александрович  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия,  
[artishock23@gmail.com](mailto:artishock23@gmail.com)

Понимание принципов компенсаторной реорганизации моторики при нарушениях двигательной функции и поиск новых эффективных методов реабилитации представляются важными задачами современной физиологии и медицины.

Оценивали функциональное состояние нейро-моторного аппарата камбаловидной мышцы (КМ) крысы при антиортостатическом вывешивании, представляющим наземную модель микрогравитации (Morey-Holton, Globus, 2002) - экспериментальная группа АВ, (n=5) и антиортостатическом вывешивании в сочетании с электрической стимуляцией спинного мозга - экспериментальная группа АВ+ЭС, (n=5). Стимуляцию спинного мозга осуществляли на уровне сегмента L1 с помощью предварительно имплантированных электродов истимулятора «А-М Systems» (США), ежедневно в течение 1,5 часа 10 мин сериями с интервалом 10 мин; амплитуда стимулов – пороговая для появления двигательного ответа; частота – 3 Гц. Через 7 суток воздействия экспериментальных условий анализировали параметры моторного (М-) ответа КМ (порог, амплитуда, длительность и латентность) и проводили декремент-тест: вычисляли отношение амплитуды 200-го М-ответа к 1-му при высокочастотной стимуляции (50Гц) седалищного нерва. В качестве контрольных использовали данные, полученные при исследовании интактных животных (n=5).

Обнаружено, что в группе АВ+ЭС длительность моторного ответа снизилась до  $74 \pm 9\%$  ( $p < 0.05$ ) от контроля. Анализ остальных параметров М-ответа не выявил достоверных изменений. На наш взгляд, регистрируемые преобразования обусловлены увеличением синхронности разряда двигательных единиц и/или облегчением функции  $\alpha$ -мотонейронов. Высокочастотная стимуляция (50Гц) приводила к значительной депрессии М-ответа у группы АВ ( $42 \pm 6\%$ ,  $p < 0.05$ ) в то время как у группы АВ+ЭС декремент М-ответа составил  $13 \pm 16\%$  ( $p > 0.05$ ), что соответствует границам, свидетельствующим о нормальном функциональном состоянии синаптической передачи.

Таким образом, электрическая стимуляция спинного мозга, модулируя сегментарную спинальную активность, синхронизирует работу двигательных единиц КМ и предотвращает нарушения синаптической передачи в условиях микрогравитации.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта №16-04-00772 А.*